

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-259041

(43) 公開日 平成7年(1995)10月9日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>E 0 1 H 8/06  
5/09

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

A

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平6-46881

(22) 出願日 平成6年(1994)3月17日

(71) 出願人 000221616

東日本旅客鉄道株式会社

東京都千代田区丸の内1丁目6番5号

(72) 発明者 高清水 浩

東京都千代田区丸の内一丁目6番5号 東  
日本旅客鉄道株式会社内

(72) 発明者 西塚 誠二

東京都千代田区丸の内一丁目6番5号 東  
日本旅客鉄道株式会社内

(72) 発明者 能登谷 勉

東京都千代田区丸の内一丁目6番5号 東  
日本旅客鉄道株式会社内

(74) 代理人 弁理士 丸岡 裕作

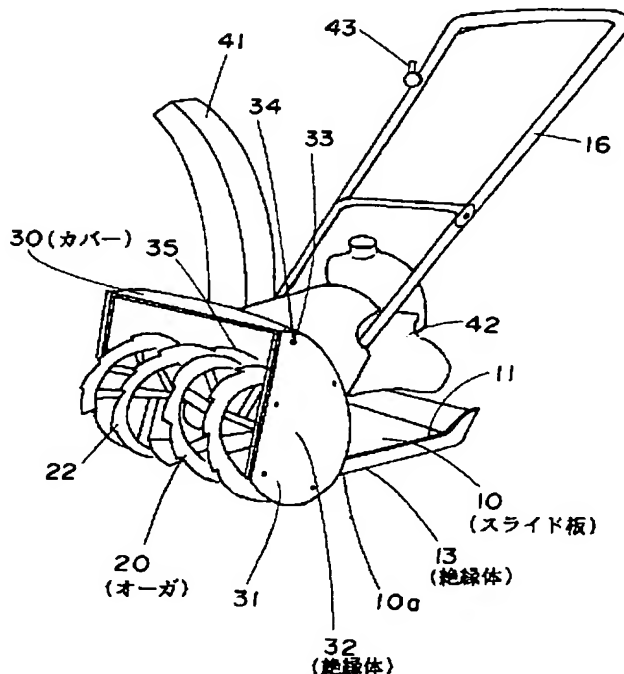
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 小型除雪機

(57) 【要約】

【目的】 鉄道のレール等の電氣的短絡が生じる虞のあるところに影響を与えないように移動できるようにし、安全性の向上を図るとともに、固くなったり凍結した雪に対しても対応できるようにし、除雪能力の向上を図る。

【構成】 雪面をスライドして進行可能なスライド板10と、スライド板10上に回転可能に設けられ回転させられてスライド板10の進行方向前位の雪を掻き込むオーガ20と、オーガ20を覆うカバー30とを備え、オーガ20によって掻き込んだ雪をカバー30外に飛散させて除雪する小型除雪機において、スライド板10のスライド面10aを絶縁体13で形成し、最も側方に位置するカバー30の側面31を絶縁体32で形成した。また、オーガ20の螺旋羽根22が雪面に接するように該螺旋羽根22をスライド板10の前縁より前側に突出させかつスライド板10のスライド面10aよりも下側に突出させた。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 雪面をスライドして進行可能なスライド板と、該スライド板上に回転可能に設けられ回転させられてスライド板の進行方向前位の雪を掻き込むオーガと、上記オーガを覆うカバーとを備え、上記オーガによって掻き込んだ雪をカバー外に飛散させて除雪する小型除雪機において、少なくともスライド板のスライド面を含む雪面に接する部材の表面を絶縁体で形成したことを特徴とする小型除雪機。

【請求項 2】 最も側方に位置する部材の表面を絶縁体で形成したことを特徴とする請求項 1 記載の小型除雪機。

【請求項 3】 上記オーガの螺旋羽根が雪面に接するように該オーガの螺旋羽根を上記スライド板の前縁より前側に突出させたことを特徴とする請求項 1 または 2 記載の小型除雪機。

【請求項 4】 上記オーガの螺旋羽根を上記スライド板のスライド面よりも下側に突出させたことを特徴とする請求項 3 記載の小型除雪機。

【請求項 5】 上記オーガの螺旋羽根を金属板を 2 枚接合して形成したことを特徴とする請求項 3 または 4 記載の小型除雪機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、小型除雪機に係り、特に、雪面をスライドさせながらオーガによって雪を掻き込み、この掻き込んだ雪を飛散させて除雪する所謂ソリ型の小型除雪機に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、この種の小型除雪機としては、例えば、図 9 に示すようなものが知られている。この小型除雪機は、雪面をスライドして進行可能な鉄製のスライド板 1 と、スライド板 1 を押し進めるためのハンドル 2 と、スライド板 1 上に回転可能に設けられるとともに螺旋羽根 3 を有し回転させられて雪を掻き込むオーガ 4 と、前側に開口 5 a を有してオーガ 4 全体を覆いスライド板 1 の進行により雪をオーガ 4 の下側に位置する下壁 5 b に載せてオーガ 4 に導く鉄製のカバー 5 とを備え、オーガ 4 によって掻き込まれた雪をカバー 5 に設けた導入口 5 c に導き、内部の飛散羽根（図示せず）を回転させてカバー 5 外に飛散させるようにしている。図 9 中、符号 7 は飛散羽根によって飛散される雪を案内し飛散方向を規制する案内筒、8 は上記オーガ 4 及び飛散羽根を回転させる例えば 2 サイクルのガソリンエンジンからなる駆動機構である。

【0003】 この小型除雪機を使用するときは、例えば、図 10 に示すように、レール R が敷設された鉄道の敷地内でレール R の敷設部やその側部を除雪するとき用いる場合で説明すると、先ず、駆動機構 8 を駆動させてハンドル 2 を押し、スライド板 1 をスライドさせてレール R に沿う方向に進行させる。この進行中において、カバー 5 内に雪を取り込みこの雪をオーガ 4 でカバー 5 の導入口 5 c に掻き込んで、飛散羽根によって案内筒 7 を介して飛散させる。そして、順次小型除雪機の方

向を変えレール R に沿う方向に移動させ除雪を行なう。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、一般に、鉄道の敷地内のレール R には、例えば、踏切に係る線路や分岐器のある線路等、各種の信号伝達用の回路として機能させているものがあり、例えば、図 11 に示すように、二条のレール R を車両が跨いだとき（図 11 a）、あるいは、レール R の継ぎ目 R a を車両の車輪が跨いだとき（図 11 b）、電流を流して信号として取出すようにしている。

【0005】 ところが、上述した従来の小型除雪機にあつては、スライド板 1 やカバー 5 が鉄製なので、小型除雪機をレール R を跨いで移動させるときに、図 11 及び図 12 に示すように、スライド板 1 がレール R 間に掛け渡されたり、継ぎ目 R a に掛け渡されたりし、あるいは、レール R に沿って除雪しているときにスライド板 1 やカバー 5 がレール R の継ぎ目 R a に当接して掛け渡されたりして、レール R を短絡させてしまい、異常信号が発生させて、支障をきたしてしまうことがあり、安全上好ましくないという問題があつた。

【0006】 また、除雪の際には、雪をカバー 5 の下壁 5 b に載せてからオーガ 4 で掻き込むようにしているので、比較的柔らかい雪の場合には良いが、ある程度固まってざら目状になったり、凍結してしまったり、圧雪のような場合には、カバー 5 の下壁 5 b によって雪をすくい取ることができず、スライド板 1 が雪面を滑るだけで実質的に除雪することができないことがあるという問題もあつた。

【0007】 本発明は、上記の問題点に鑑みてなされたもので、第一には、鉄道のレール等の電氣的短絡が生じる虞のあるところに影響を与えないように移動できるようにし、安全性の向上を図った小型除雪機を提供することを目的とする。また、第二に、固くなったり凍結した雪に対しても対応できるようにし、除雪能力の向上を図る点を目的とする。そして、必要に応じ、操作性の向上や装置の強度の向上を図ることを課題とした。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】 上記第一の目的を達成するため本発明の技術的手段は、雪面をスライドして進行可能なスライド板と、該スライド板上に回転可能に設けられ回転させられてスライド板の進行方向前位の雪を掻き込むオーガと、上記オーガを覆うカバーとを備え、上記オーガによって掻き込んだ雪をカバー外に飛散させて除雪する小型除雪機において、少なくともスライド板のスライド面を含む雪面に接する部材の表面を絶縁体で形成したものである。そして、必要に応じ、最も側方に位

置する部材の表面を絶縁体で形成している。

【0009】また、上記第一の目的に加えて第二の目的を達成するため本発明の技術的手段は、上記構成に加え、上記オーガの螺旋羽根が雪面に接するように該オーガの螺旋羽根を上記スライド板の前縁より前側に突出させたものである。そして、必要に応じ、上記オーガの螺旋羽根を上記スライド板のスライド面よりも下側に突出させた構成としている。

【0010】そしてまた、上記オーガの螺旋羽根を金属板を2枚接合して形成したことが有効である。

【0011】

【作用】このような構成からなる小型除雪機によれば、オーガを回転させながらスライド板をスライドさせて進行させると、オーガが雪を掻き込み、掻き込まれた雪がカバー外に飛散させられ、除雪されていく。この場合、除雪部位に鉄道のレール等の電氣的短絡が生じる虞のあるところがあっても、少なくともスライド板のスライド面を含む雪面に接する部材の表面が絶縁体で形成されているので、これらの部材が該当個所に接しても、短絡させてしまう事態が防止され、安全性が確保される。また、最も側方に位置する部材の表面を絶縁体で形成した場合には、これらの部材が該当個所に接しても、短絡させてしまう事態が防止され、より一層確実に安全性が確保される。

【0012】そして、上記オーガの螺旋羽根が雪面に接するように該オーガの螺旋羽根を上記スライド板の前縁より前側に突出させた場合には、オーガが積もった雪を直接掻き込むことになり、それだけ、雪に接する機会が多くなるので、雪の取り込み量が増加させられる。また、雪が固まってざら目状になったり、凍結してしまったような場合でも、これを砕くことができ、そのため、確実に除雪が行なわれる。

【0013】更に、上記オーガの螺旋羽根を上記スライド板のスライド面よりも下側に突出させた場合には、スライド板のスライド時に確実にオーガを雪面に当接させて雪を掻き込むことができ、それだけ除雪機能が向上させられる。更に、オーガは車輪としても機能することになり、スライド板の進行が容易に行なわれる。

【0014】そしてまた、上記オーガの螺旋羽根を金属板を2枚接合して形成した場合には、強度的に強いものになり、雪が固まってざら目状になったり、凍結してしまったような場合でも、損傷にくく、機能に支障をきたす事態が防止される。

【0015】

【実施例】以下、添付図面に基づいて、本発明の実施例に係る小型除雪機を詳細に説明する。図1乃至図5に示す小型除雪機において、10は雪面をスライドして進行可能なスライド板である。スライド板10は、図4に示すように、矩形板の前側を拡開させた形状に形成され、図1に示すように、側縁に側板部11が立ち上がり形成

されている。また、スライド板10は、図6に示すように、鉄製板12にFRP（繊維強化プラスチック）製板からなる絶縁体13を接合し、リベット14で固定して構成されている。即ち、スライド板10のスライド面10a及び側板部11外側が絶縁体13で被覆されている。リベット14頭には、FRP材15がコーティングされている。

【0016】16はスライド板10を押し進めるためのハンドルであり、支持部材17を介してスライド板10の上側に固定されている。このハンドル16は折畳可能になっており、折畳時に全体をコンパクトにし、自動車のトランク等にも積載可能にしている。

【0017】20はスライド板10の進行方向前位の雪を掻き込むオーガである。このオーガ20は、スライド板10の進行方向に直交する回転軸21と、この回転軸21に設けられた複数の螺旋羽根22とを備えている。回転軸21はその両端部が上記支持部材17から延びる軸受部材23に回転可能に軸支されている。24は回転軸21の中央に設けられたギヤボックスであり、後述の駆動機構によって回転させられ軸線がスライド板10の進行方向に沿う回転シャフト25の回転を該回転軸21に伝達してこれを回転させるウォーム及びウォームギヤを内蔵している。

【0018】螺旋羽根22は、図2に示すように、略S字状に形成され、ギヤボックス24の左右に夫々対つ設けられている。左右の螺旋羽根22は、互いに、螺旋のねじり方向が異なり、回転軸21の回転によりギヤボックス24側に向けて掻き込んだ雪を収束させるように構成されている。螺旋羽根22は、図7及び図8に示すように、金属板20a、20bを2枚接合して形成され、従来の螺旋羽根の2倍の厚さに形成されている。また、螺旋羽根22は、外周に複数の段部26が形成されて粗い鋸歯状に形成されている。各螺旋羽根22は、夫々4本のリブ27によって回転軸21に固定されているとともに、該リブ27間に設けた補強リブ28によって補強されている。

【0019】そして、これらの螺旋羽根22は、図5に示すように、雪面に接するように上記スライド板10の前縁18より前側に突出させられ、また、上記スライド板10のスライド面10aよりもLだけ（実施例ではL=1cm程度）下側に突出させられている。

【0020】30はオーガ20の上部、後部及び側部を覆うカバーである。このカバー30の側面31はスライド板10の側板部11よりも側方に突出し、最も側方に位置する部材の表面となっている。また、このカバー30は鉄製板を所要形状に形成したものであり、カバー30の側面31の鉄製板にはFRP製板からなる絶縁体32がリベット33で固定されている。リベット33頭には、上記スライド板10と同様にFRP材34がコーティングされている。また、図5に示すように、このカバー30

の上記ギヤボックス 24 に対向する部位には、オーガ 20 によって掻き込まれた雪が入り込む雪導入室 35 が設けられている。

【0021】図 5 に示すように、40 はカバー 30 の雪導入室 35 に入り込んだ雪をカバー 30 外に飛散させるロータリ型の飛散羽根であり、上記回転シャフト 25 の途中に設けられ、この回転シャフト 25 の回転により回転駆動させられる。41 は雪導入室 35 に連設され飛散羽根 40 によって飛散される雪を案内し飛散方向を規制する案内筒である。この案内筒 41 はその出口の向きが変えられるよう雪導入室 35 に対して位置調整可能に設けられている。

【0022】42 は上記回転シャフト 25 を回転させてオーガ 20 及び飛散羽根 40 を回転させる駆動機構である。この駆動機構 42 は、例えば 2 サイクルのガソリンエンジンで構成されている。回転シャフト 25 の途中にはクラッチ装置（図示せず）が設けられ、上記ハンドル 16 に設けたスイッチ 43（図 1）の操作により、回転シャフト 25 と駆動機構 42 との動力伝達の入り切りを行なえるようにしている。

【0023】従って、この実施例に係る小型除雪機を使用するときは、例えば、図 10 に示すように、レール R が敷設された鉄道の敷地内でレール R の敷設部やその側部を除雪するときに用いる場合で説明すると以下になる。まず、駆動機構 42 を駆動させ、スイッチ 43 の操作により、適時回転シャフト 25 を回転させ、スライド板 10 をスライドさせてレール R に沿う方向に進行させる。この際には、適宜小型除雪機の方角を変えレール R に沿う方向に移動させ除雪を行なう。これにより、雪がオーガ 20 により掻き込まれ、雪導入室 35 へ導入される。雪導入室 35 へ導入された雪は、飛散羽根 40 によって案内筒 41 を介して飛散されていく。

【0024】この場合、オーガ 20 の螺旋羽根 22 は、雪面に接するようにスライド板 10 の前縁 18 より前側に突出させられ、また、スライド板 10 のスライド面 10a よりも下側に突出させられているので、積もった雪を直接を掻き込むことになり、それだけ、雪に接する機会が多くなるので、従来のように一度カバーに載せてから掻き込む場合に比較して、取り込む量が多くなり、除雪能力が大幅に向上させられる。

【0025】また、オーガ 20 の螺旋羽根 22 が直接雪に当接し、螺旋羽根 22 は鋸歯状に形成されているので、雪が固まってざら目状になったり、凍結してしまったような場合でも、これを砕くことができ、そのため、確実に除雪することができるようになる。特に、螺旋羽根 22 はスライド板 10 のスライド面 10a よりも下側に突出させられているので、スライド板 10 のスライド時に確実に雪面に当接して雪を掻き込むことができ、それだけ除雪機能が向上させられる。実験によれば、従来のタイプでは、凍結した雪の表面の厚さが 1 cm を越え

ると、ほとんど除雪が困難であったが、本実施例の除雪機では、凍結した雪の表面の厚さが 1 cm を越えても、これを削り取って除雪していくことを確認した。

【0026】更に、螺旋羽根 22 はスライド板 10 のスライド面 10a よりも下側に突出させられているので、車輪としても機能することになり、そのため、手押しの力を補助できるので、それだけ、スライド板 10 の進行を容易にでき、操作性が向上させられる。特に、雪の少ないところでは、移動を速くすることができることから、極めて効率よく除雪が行なわれる。

【0027】更にまた、このように凍結した雪の除雪においては、オーガ 20 に加わる抵抗が大きくなるが、螺旋羽根 22 は、図 8 (b) に示すように、金属板 20a、20b を 2 枚接合して形成され、更に、図 7 に示すように、補強リブ 28 によって補強されているので、強度的に強いものになっており、損傷にくく、機能に支障をきたす事態が防止される。また、それだけ、耐久性が向上させられる。尚、除雪の雪の厚さは、ハンドル 16 を上下動させてオーガ 20 の位置を変え、例えば、雪が柔らかい場合には、オーガ 20 を雪に潜り込ませるようにし、固い場合には、浅くする等適宜雪質に合わせて調整すれば良い。

【0028】そして、この除雪の際、図 2 及び図 3 に示すように、スライド板 10 や側方に突出したカバー 30 の側面 31 が、レール R の継ぎ目 R a に当接して掛け渡された場合（図 11 参照）、レール R が各種の信号伝達の回路として機能させられていても、スライド板 10 のスライド面 10a は FRP 製板からなる絶縁体 13 で形成されており、カバー 30 の側面 31 は FRP 製板からなる絶縁体 32 で形成されているので、レール R を短絡させてしまうことがなく、そのため、異常信号を発生させて、支障をきたしてしまう事態が防止される。

【0029】また、レール R を跨いで小型除雪機を移動させる際に、図 5 に示すように、スライド板 10 がレール R 間に掛け渡されたり、図 3 に示すように、継ぎ目 R a に掛け渡されたりした場合、レール R が各種の信号伝達の回路として機能させられていても、スライド板 10 のスライド面 10a は FRP 製板からなる絶縁体 13 で形成されているので、レール R を短絡させてしまうことがなく、そのため、異常信号を発生させて、支障をきたしてしまう事態が防止される。

【0030】尚、上記実施例においては、スライド板 10 やカバー 30 に、FRP 製板を接合したが、必ずしもこれに限定されるものではなく、スライド板 10 やカバー 30 全体に FRP をコーティングしたり、スライド板 10 やカバー 30 全体を FRP のみで成形したものでも良く適宜変更して差し支えない。また、絶縁体としては、上記の FRP に限らず、例えば、他のプラスチックやゴム等のような絶縁材料を用いても差し支えない。また、スライド板 10 やカバー 30 等の形状についても

上述したものに限らず適宜変更して良い。更に、絶縁体を上記の部位以外の部位に施しても良いことは勿論である。

【0031】尚また、上記実施例においては、レールRが敷設された鉄道の敷地内で除雪するときに用いる場合で説明したが、必ずしもこれに限定されるものではなく、一般歩道等のようなところで用いても差し支えない。特に、キャタピラ式の除雪機に比較して、軽量なので、線路の側部の法面等にも容易に移動させて除雪でき、極めて便利になる。この場合にも、スライド板10及びカバー30の側面31が絶縁されているので、電気信号を取出す部分等に当接しても支障を与える事態が防止され、また、路面の結雪や結氷に対して確実に対応ができる。

#### 【0032】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の小型除雪機によれば、スライド板の接触により電氣的短絡が生じる虞のあるところ、例えば、レールが敷設された鉄道の敷地内で使用しても、少なくともスライド板のスライド面を含む雪面に接する部材の表面を絶縁体で形成したので、スライド板等によって短絡させてしまうことがなくなり、そのため、異常信号を発生させてしまう等の支障をきたしてしまう事態を防止でき、安全性の向上を図ることができる。

【0033】また、最も側方に位置する部材の表面を絶縁体で形成した場合には、当該部材の接触により電氣的短絡が生じる虞のあるところでの短絡を阻止でき、そのため、異常信号を発生させてしまう等の支障をきたしてしまう事態を防止でき、より一層安全性の向上を図ることができる。

【0034】そして、オーガの螺旋羽根をスライド板の前縁より前側に突出させた場合には、積もった雪を直接を掻き込むことができ、それだけ、雪に接する機会が多くなるので、従来のように一度カバーに載せてから掻き込む場合に比較して、雪の取り込み量が多くなり、除雪能力を大幅に向上させることができる。また、雪が固まってざら目状になったり、凍結してしまったり、圧雪のような場合でも、これを砕くことができ、そのため、確実に除雪することができ、この点でも除雪能力を大幅に向上させることができる。

【0035】また、オーガの螺旋羽根を上記スライド板のスライド面よりも下側に突出させた場合には、スライド板のスライド時に確実に雪面に当接してこれを掻き込むことができ、それだけ除雪機能が向上するとともに、結雪や結氷に対して確実に対応ができ、より一層除雪能力を向上させることができる。更に、オーガが車輪としても機能することになり、そのため、スライド板の進行を容易にすることができ、操作性を向上させることができる。

【0036】そしてまた、オーガの螺旋羽根を金属板を

2枚接合して形成した場合には、強度的に強いものになるので、凍結した雪の除雪時等にオーガに加わる抵抗が大きくなっても、損傷しにくくでき、機能に支障をきたす事態を防止できるとともに、耐久性を向上させることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例に係る小型除雪機を示す斜視図である。

【図2】本発明の実施例に係る小型除雪機を示す正面図である。

【図3】本発明の実施例に係る小型除雪機を示す側面図である。

【図4】本発明の実施例に係る小型除雪機を示す底面図である。

【図5】本発明の実施例に係る小型除雪機を示す側面断面図である。

【図6】本発明の実施例に係る小型除雪機のスライド板を示す断面図である。

【図7】本発明の実施例に係る小型除雪機のオーガを示す部分斜視図である。

【図8】本発明の実施例に係る小型除雪機のオーガの螺旋羽根を示し、(a)は平面図、(b)は(a)中A-A線断面図である。

【図9】従来の小型除雪機の一例を示す斜視図である。

【図10】小型除雪機の鉄道の敷地内での使用状態を示す図である。

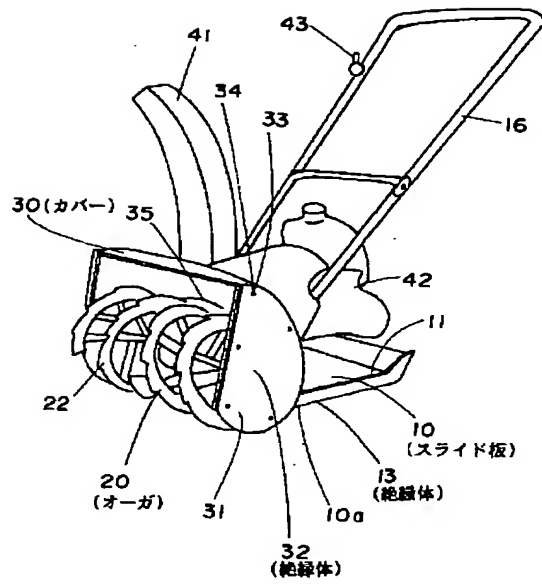
【図11】鉄道の敷地内でのレールの状態を示す図である。

【図12】従来の小型除雪機の不具合を示す図である。

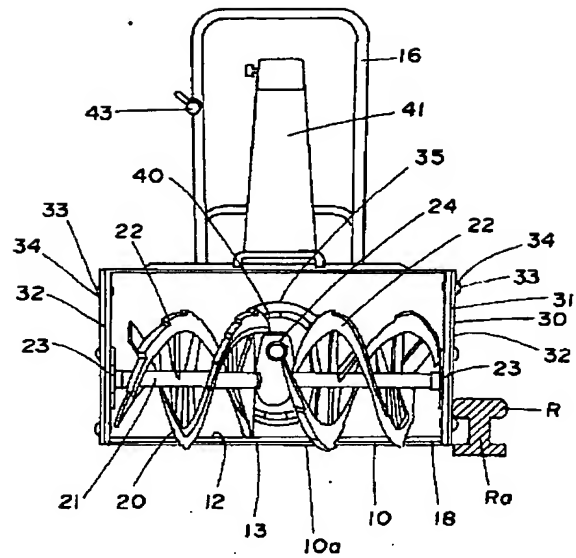
#### 30 【符号の説明】

- R レール
- R a 継ぎ目
- 10 スライド板
- 10 a スライド面
- 13 絶縁体
- 16 ハンドル
- 18 前縁
- 20 オーガ
- 20 a, 20 b 金属板
- 40 21 回転軸
- 22 螺旋羽根
- 27 リブ
- 28 補強リブ
- 30 カバー
- 31 側面
- 32 絶縁体
- 35 雪導入室
- 40 飛散羽根
- 41 案内筒
- 50 42 駆動機構

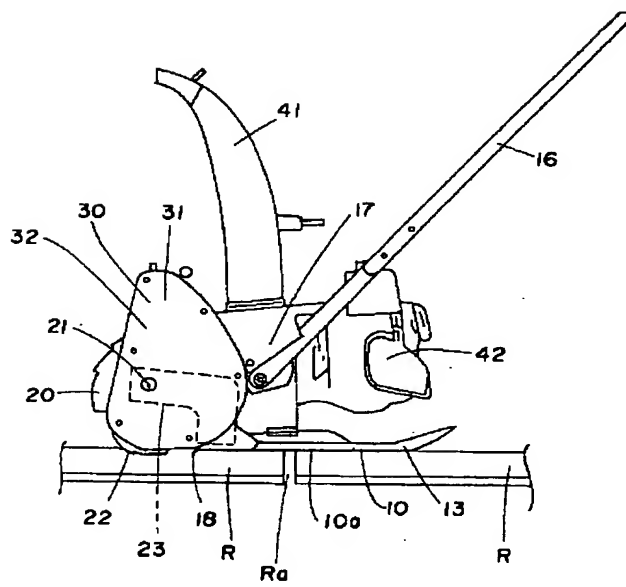
【図 1】



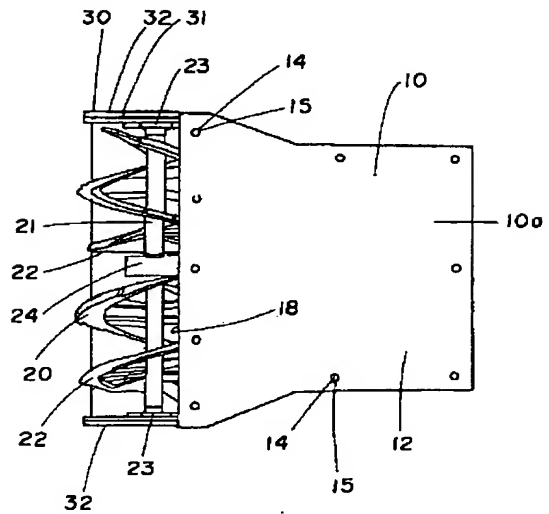
【図 2】



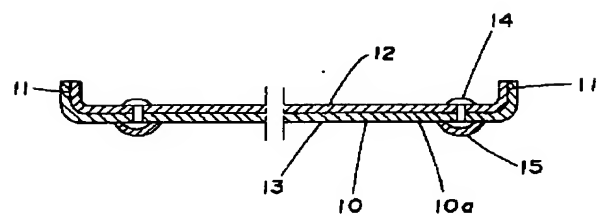
【図 3】



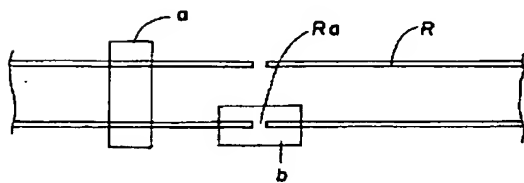
【図 4】



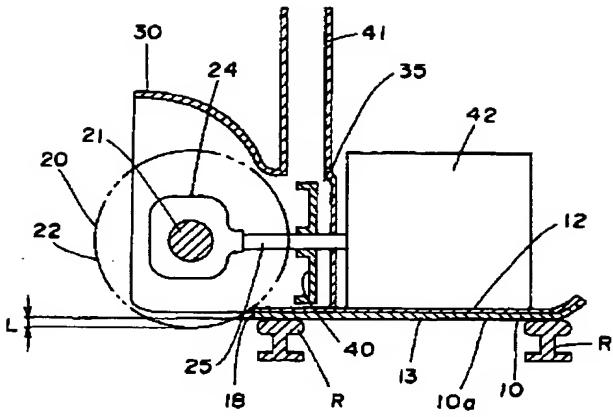
【図 6】



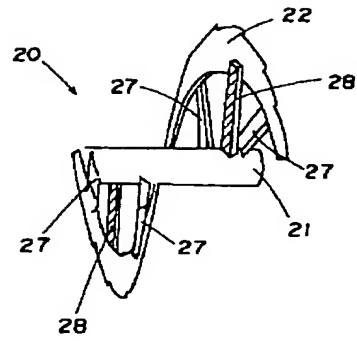
【図 11】



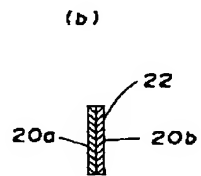
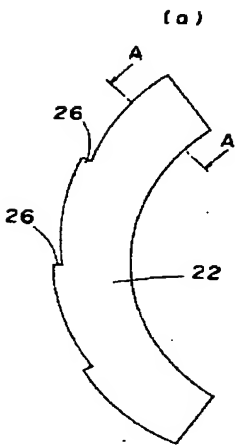
【図5】



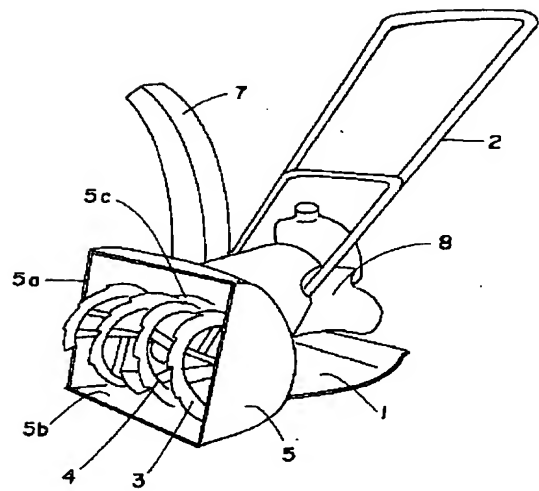
【図7】



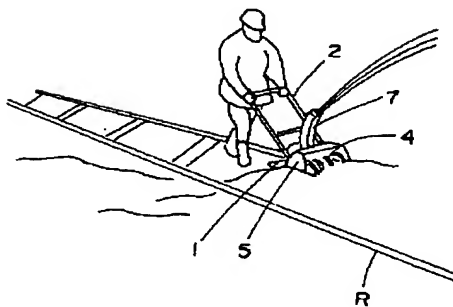
【図8】



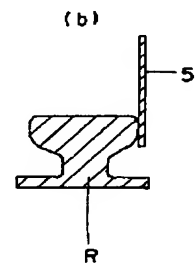
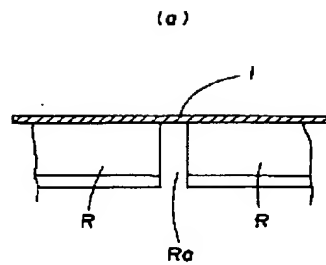
【図9】



【図10】



【図12】



フロントページの続き

(72)発明者 金崎 芳之

東京都千代田区丸の内一丁目 6 番 5 号 東  
日本旅客鉄道株式会社内